

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

57471R-A. A17. OSTA.18-02-69.
 OE-001629. . R32.
 Österreichische Amerikanische Magnesita AG.
*BE--745904-Q,
 A25-A33-A93. .
 B29d (16-07-70).. (pp17).
 MANUFACTURE OF CONTINUOUS FOAM POLYURETHANE
 (SANDWICH) PANELS..

NEW

Continuous rigid polyurethane foam sheathed in fabric, film or between rigid panels if desired, made by generating and setting up the foam in a passage defined by four inflexible conveyor systems covered with non-adhesive material (polyethylene, polypropylene) or lined with facing films (bitumised papers) fed at the same rate as the conveyor movement. Foam cored laminates may be made by feeding strips or panels of facing materials through the conveyor tunnel at the same time as the foam forming mix.

USE

For making foam sheet or sandwich composite for cutting into cladding panels, etc. Particular claims for feeding glass reinforced polyester sheet or panels of fibre board between the foam mix and the conveyors.

A11-B6, A12-S2A

478

ADVANTAGES

Avoids drag effects and panel/core distortion associated with curing tunnels having stationary walls (side walls parallel to upper and lower conveyors).

DETAILS

Pref. the tunnels are long enough (>13-26m) to allow throughputs of the order of 6.5-13m/min., and are divided into heating and cooling zones. Pref. an ancillary oven at the conveyor unit outlet accelerates the final cure prior to cutting operations. The conveyor systems are constructed to resist tunnel pressures of 3 kg/cm² or more. (57,471R)

(See below for diagram)

264-45.8

AU 147 47004

1970

July 1970

BE 0745904

APR 1970

— 452

ROYAUME DE BELGIQUE

745904

N° 745.904



Classification Internationale

B 29 A

Brevet mis en lecture le :

1970

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

BREVET D'INVENTION

Le Ministère des Affaires Économiques

BREVET D'INVENTION
BELGIUM 161
GROUP 156
CLASS 156
RECORDED

Vu le 44 du 24 mai 1890 sur les brevets d'invention;

Vu la Convention d'Union pour la Protection de la Propriété Industrielle;

Vu le protocole additif le 12 février 1970 à 15 A 49

au Service de la Propriété Industrielle

ARRÊTE :

Article 1. — Il est délivré à : ÖSTERREICHISCHE-AMERIKANISCHE MACHINEN-
ANTIKETZERGELLSCHAFT,

Radontheim, Kirnzen, Autriche,

repr. par l'Office Kirkpatrick-C. T. Pluckor à Bruxelles,

un brevet d'invention pour : Procédé et installation pour la production de plaques
de polyuréthane expansé dur,

qu'elle déclare avoir fait l'objet d'une demande de brevet déposée en
Autriche le 18 février 1969 sous le n° A 1629/69.

Article 2. — Ce brevet lui est délivré sans réserve préalable, à ses risques et
périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit
de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeureront joints un des doubles de la spécification de l'invention
(mémento descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui
de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 15 avril 1970
PAR DÉLEGATION SÉCIALE :

745904

MÉMOIRE DESCRIPTIF

DEPOSE A L'APRES DONS DEMANDE

DE

BREVET D'INVENTION

POURVOIE PAR

DEUTSCHE SCHIFFBAU-AGENZIA KLINIKSCHAFEN

pour

Procédé et installation pour la production de plaques de polyuréthane expansé dur.

Demande de brevet autrichien n° A 1629/69 du 18 février 1969
en sa faveur.

La conductibilité thermique très faible λ de 0,016 à 0,018 kcal/m²h°C, le poids spécifique peu élevé (35 kg/m³), la stabilité thermique entre -150 et +110°C et pouvant même s'étendre jusqu'à 200 - 250°C lors d'une brève sollicitation d'environ 3 minutes, de même que la résistance à la flexion, la bonne stabilité dimensionnelle et la bonne stabilité au vieillissement, outre la résistance à l'écrasement des plaques de polyuréthane expansé dur stratifié ont multiplié les applications de ce

PLAQUES

produit pour l'isolation thermique et acoustique dans la construction. Ces plaques ont d'habitude des épaisseurs de 1 à 10 cm et leurs dimensions courantes sont, par exemple, de 100 cm x 50 cm x 3,5 cm. Des revêtements superficiels convenables permettent de produire des éléments de murs et de façades dont la faible conductibilité thermique reste inchangée.

Les polyuréthanes expansés sont produits à partir de deux constituants réagissant l'un sur l'autre, à savoir un polyol et un isocyanate, en présence de divers additifs, par une réaction de polyaddition. La réaction s'accompagne d'un dégagement de chaleur et donne des macromolécules qui constituent le squelette de cette matière synthétique. En général, on peut utiliser des porophores de deux natures : l'isocyanato, en effet, peut réagir avec l'eau en dégageant du dioxyde de carbone qui fait s'expander la masse, l'eau étant, dans ce cas, ajoutée sous la forme d'un additif; le second porophore, utilisé plus fréquemment pour des raisons économiques, est le fluorotrichlorométhane qui est facilement volatil.

Au cours de la production des plaques de polyuréthane expansé dur, la dilatation du mélange de réaction est limitée par des parois de moules ou couches de couverture; les procédés appliqués sont décrits ci-dessous.

(a) Le mélange de réaction pour le polyuréthane expansé dur est injecté dans un moule à plaques dans l'espace libre duquel le mélange s'expande ensuite et durcit, après quoi la plaque finie est démoulie.

(b) Des blocs de grandes dimensions de matière expansée sont formés dans des moules et, après démoulage, débités en plaques de l'épaisseur voulue; le revêtement des plaques au moyen de couches de parement, comme du papier bitumé, est

74.60011.

exécuté au cours d'une opération distincte.

Les inconvénients des procédés décrits en (a) et (b) consistent dans le fait que la technique de production n'est pas continue et, en outre, que les diverses opérations, comme le débit en plaques et l'application des couches de couverture, augmentent les frais de fabrication.

(c) On connaît également un procédé continu de fabrication de plaques de polyuréthane dans des installations à deux tabliers qui comportent un tablier transporteur supérieur et un autre inférieur. Dans ce cas, le mélange de réaction est réparti, au moyen d'une machine d'expansion munie d'une tête mélangeuse animée d'un mouvement de va-et-vient, uniformément sur la largeur d'une bande de parement en mouvement, par exemple une bande de papier bitumé. La bande de parement inférieure portant le mélange de réaction accompagne une deuxième bande supérieure dans une transporteur horizontal à deux tabliers muni, en outre, de parois latérales. Le tablier supérieur et le tablier inférieur sont animés de la même vitesse. Les deux tabliers portent les bandes de parement (par exemple des bandes de papier bitumé) délimitent un espace dans lequel le mélange de réaction s'expande. L'adhésivité de la matière expansée assure une bonne adhésion des bandes de parement à la matière expansée et au sortir de l'espace de moulage constitué par les deux tabliers, les plaques peuvent déjà être découpées du ruban continu sortant.

La délimitation latérale de l'espace entre les deux tabliers est assurée par des rebords rigides. La formation des côtés des plaques en cours de constitution peut être assurée par repliage de la bande de papier bitumé inférieure sur ses deux longs côtés. Du fait que le papier bitumé n'est pas suffisamment soutenu des deux côtés, les flancs sont fortement arrondis lors de l'expansion et doivent être retouchés,

DISCUSSION

c'est-à-dire rognés, au sortir du transporteur à deux tabliers pour que les plaques présentent les arêtes vives requises pour l'industrie du bâtiment et cette opération se traduit donc par une perte de matière. Pour obtenir des arêtes vives, on peut faire circuler latéralement dans le transporteur à deux tabliers des rubans de la matière de parement d'une largeur convenable. Ce mode opératoire s'est en pratique révélé peu satisfaisant parce que l'introduction des rubans de parement étroits entre les rebords rigides et immobiles du transporteur à deux tabliers et le mélange de réaction qui avance, et le maintien convenable de ces rubans étroits en place sont difficilement réalisables pour une opération continue.

Le temps de séjour minimum du mélange de réaction dans le moule est, suivant la littérature, d'au moins 2 minutes pour la formation d'une plaque de matière expansée ayant de la stabilité dimensionnelle. On connaît des machines dans lesquelles la longueur de l'espace de moulage est, par exemple, de 13 mètres à un maximum de 26 mètres. Pour une telle machine, le temps de séjour minimum de 2 minutes correspond à une allure maximum de 6,5 mètres par minute, ou de 13 mètres par minute dans le cas d'une longueur de 26 mètres.

On a découvert à présent qu'il est possible d'éviter les inconvénients précités de la fabrication continue des plaques de matière expansée dure en adjoignant aux deux tabliers ou courroies du transporteur sensiblement horizontal en mouvement, deux courroies latérales animées de la même vitesse qui confinent latéralement le mélange de réaction et en exécutant l'expansion du mélange de réaction à l'intérieur de l'espace de moulage ainsi formé délimité de toutes parts par des courroies transporteuses en mouvement et conservant sa configuration même pour diverses valeurs de la pression d'expansion.

De préférence, on exécute l'expansion tandis qu'on ajuste

la température dans le domaine de l'espace de moulage précité délimité de toutes parts par les courroies transporteuses en mouvement, qui conserve sa section transversale.

Le procédé de l'invention permet de soumettre le mélange de réaction dans l'espace de moulage à un mouvement de transport agissant de façon très régulière sur les quatre côtés et de conférer la forme requise aux bords des plaques sans auxiliaire supplémentaire. Le progrès technique assuré par l'invention consiste principalement dans le fait que le procédé donne directement des plaques à arêtes vives ne nécessitant aucune finition et que l'ajustement de la température de fabrication la plus favorable est très aisément et peut être assuré dans le domaine de l'espace de moulage délimité par les courroies transporteuses.

Le procédé se prête à la fabrication de plaques en matière expansée sans parements faites d'un polyuréthane ou d'une autre résine expansible de ce genre, tandis que les courroies transporteuses peuvent être enduites d'un agent de démoulage ou revêtues d'une pellicule de matière synthétique en vue d'un meilleur démoulage de la plaque expansée continue.

Suivant une forme de réalisation particulièrement préférée de l'invention, l'expansion est exécutée tandis qu'une matière de parement est amenée de manière continue à la même vitesse que celle des courroies transporteuses.

Pour qu'une plaque de matière expansée ait des arêtes vives et soit revêtue sur les quatre côtés d'une matière de parement, comme du papier bitumé, du papier, etc., on peut exécuter l'invention de manière spécialement avantageuse en amenant à chacune des courroies transporteuses horizontales, de même qu'aux courroies latérales, une bande d'une matière de parement, par exemple du papier bitumé, du papier, etc., à la même vitesse que la vitesse de défilement des courroies

transporteuses de façon que l'expansion ait lieu dans un espace de moulage avançant de manière continue et entouré de toutes parts par la matière de parement. Dans ce cas, un avantage particulier est que l'aménée et l'érection des bandes de parement latérales accompagnant les courroies latérales sont rendus possibles au cours d'un fonctionnement sans entrave.

Suivant une autre forme de réalisation de l'invention, on peut exécuter l'expansion après avoir admis une résine synthétique durcissable armée de fibres de verre, qui constitue alors un dépôt sur une face ou sur deux faces de la plaque de matière expansée dure. Il est cependant possible aussi d'associer en une plaque stratifiée utile des panneaux de construction façonnés au préalable, éventuellement même rigides, par exemple des panneaux légers en fibres de bois, à la matière expansée dure pendant le déroulement du processus d'expansion conforme à l'invention.

L'invention se rapporte d'autre part à une installation qui s'est révélée particulièrement utile pour l'exécution du procédé de fabrication de plaques expansées dures décrit ci-dessus. Plus complète que l'installation classique à deux courroies, qui consiste en un espace de moulage, défini essentiellement par deux courroies transporteuses horizontales en circulation continue et par des cloisons latérales, en un ajutage monté à l'entrée de l'espace de moulage pour l'apport du mélange de réaction qui doit s'expander, en des dispositifs de coupe et de collecte à la sortie de l'espace de moulage et éventuellement en un dispositif de régulation de la température et/ou un dispositif d'alimentation pour les matières de parement, l'installation conforme à l'invention est caractérisée en ce qu'aux deux courroies transporteuses horizontales sont adjointes deux courroies transporteuses latérales animées de la même vitesse qui forment

745004

un espace de moulage délimité de toutes parts par des bandes de transport, animé d'un mouvement d'avancement continu et sensiblement résistant à la pression de dilatation, pour recevoir le mélange de réaction à expandser.

Dans une forme de réalisation particulièrement avantageuse de l'invention, l'espace de moulage consiste en un tunnel mobile à section transversale rigide correspondant à peu près à celle des plaques et comprenant sur ses quatre faces intérieures des courroies de transport animées d'un mouvement de glissement. Ce tunnel est avantageusement logé dans un coffrage dans lequel peut circuler un agent de chauffage ou de refroidissement, de préférence gazeux. Le tunnel, constitué par des éléments rigides, résiste à des pressions d'expansion très élevées, par exemple de 3 kg/cm² ou davantage, de même qu'à des impulsions soudaines de la pression d'expansion, par exemple lors d'une admission excessive, sans autre inconvénient et permet d'éviter dans ces conditions la distension indésirable des bandes de transport et rend inutiles les précautions de construction onéreuses, comme le montage de rouleaux sur toute la longueur de l'installation pour les courroies transporteuses.

L'invention est davantage illustrée ci-après par la description d'une de ses formes de réalisation, donnée à titre d'exemple non limitatif avec référence au dessin annexé. Dans le dessin, une installation pour l'exécution du procédé de l'invention est représentée en coupe longitudinale par la Fig. 1 et en plan par la Fig. 2.

Dans l'installation représentée, une machine constituée essentiellement par un système de courroies transporteuses, sert au façonnage par expansion, durcissement et garnissage simultanés au moyen d'une couche de parement, après quoi les plaques formées sont recueillies et empilées. La machine

elle-même comprend une courroie d'acier inférieure 1, une courroie d'acier supérieure 2 et deux courroies d'acier latérales 3 et 4 qui s'appliquent toutes à plat sur les faces intérieures d'un tunnel de formage 5 et glissent sur ces faces du tunnel, en constituant ainsi un espace de moulage 6 qui se déplace de manière continue dans le tunnel. La pression de dilatation exercée lors de l'expansion du mélange de réaction applique les quatre courroies d'acier sur les surfaces de glissement du tunnel 5 de façon que l'espace libre délimité par les courroies d'acier présente une section transversale rectangulaire à angles vifs, qui correspond à la section transversale de la plaque et qui conserve sa configuration même à des valeurs très élevées de la pression de dilatation.

Dans ce procédé de fabrication, la tête mélangeuse 7, montée dans une cabine de pulvérisation 21 et animée d'un mouvement de va-et-vient dans le sens de la flèche 22 suivant la largeur du tunnel, projette le mélange de réaction pour la matière expansée dure sur la courroie d'acier inférieure en mouvement continu. La courroie d'acier est recouverte, avant la projection, d'une bande de papier bitumé, par exemple au moyen d'un dispositif de dévidage et d'application 8. À l'entrée du tunnel 5, une courroie d'acier supérieure 2, également recouverte d'une bande 12 de matière de revêtement par un dispositif de dévidage et d'application 9, pénètre dans la machine. Les deux courroies d'acier latérales 3 et 4 sont de même garnies par les dispositifs de dévidage 10 et 10' de nappes 13 et 14, par exemple de papier bitumé ou de papier. Les deux courroies latérales 3 et 4 recouvertes par le papier bitumé constituent, au moment de la projection du mélange de réaction sur la courroie inférieure 1, déjà les côtés du moule pour la plaque, étant entendu que la matière recouvrant les courroies latérales se trouve du même instant ultérieurement ou

contact des plaques en matière expansée.

Le tunnel 5, sur les quatre faces intérieures duquel glissent les quatre courroies d'acier, est formé par des plaques de fonte, dont la surface extérieure porte des nervures 15. Ce tunnel 5 est logé dans un coffrage 16. Dans l'espace entre le tunnel 5 et le coffrage 16, on peut faire circuler le long du tunnel de l'air ou des gaz d'une température quelconque. Les nervures 15 à l'extérieur du tunnel augmentent la surface de celui-ci et accroissent le transfert de chaleur entre le gaz et le tunnel lors du chauffage ou entre le tunnel et le gaz lors du refroidissement. Une admission de gaz chaud provoque un échauffement correspondant du tunnel et ainsi du mélange de réaction, tandis qu'une admission d'air extérieur provoque un refroidissement dans une mesure sensible. Le chauffage ou le refroidissement peuvent être réglés par ajustement des quantités d'air et de gaz. Par chauffage ou refroidissement, on peut amener le tunnel à la température la plus favorable pour l'expansion et le durcissement du mélange de réaction, ce qui est décisif pour la qualité de la matière expansée. Lorsque le tunnel a une grande longueur, par exemple de 36 mètres, il est avantageux aussi de le subdiviser, par exemple, en une première moitié avec chauffage et en une seconde avec refroidissement.

Pour une longueur du tunnel atteignant, par exemple, 36 mètres et un temps de séjour minimum de 2 minutes du mélange de réaction dans le tunnel, la vitesse de défilement maximum est de 16 mètres/minute. Pour une longueur du tunnel n'atteignant par exemple que 13 mètres, la vitesse de défilement est de 6,5 mètres/minute. Le débit pour une longueur de tunnel de 36 mètres est à peu près 2,7 fois aussi grand que pour un tunnel classique de 13 mètres à deux bandes, ce qui constitue un avantage supplémentaire important.

Les courroies d'acier latérales 3 et 4 qui sont recouvertes et qui accompagnent la matière expansée dans son mouvement en glissant sur les surfaces d'appui et de glissement du tunnel 5 donnent aux faces latérales de la plaque continue de matière expansée une telle précision qu'un rognage ultérieur n'est plus nécessaire comme c'était le cas dans les autres installations déjà connues.

Au sortir du tunnel 5, les quatre courroies d'acier, qui passent sur des rouleaux de déviation, se détachent de la matière de parement, qui reste collé à la plaque continue de polyuréthane expansé en raison de ses bonnes propriétés d'adhérence. La plaque continue de polyuréthane expansé revêtue de toutes parts, par exemple de papier bitumé, conformément à l'invention, passe par un dispositif à parcours 17 pour que le durcissement se poursuive et est débitée par une scie volante automatique 18 en plaques de matière expansée dure 20 d'une longueur choisie au préalable, qui sont ensuite empilées à l'aide d'un dispositif collecteur 19. La collecte et l'empilement sont menés automatiquement à l'extrémité de la machine repräsentée et les longueurs peuvent être choisies à volonté.

Les courroies d'acier au lieu d'être garnies, par exemple de papier bitumé, peuvent être recouvertes d'une pellicule de polyéthylène ou de polypropylène, qui assure que la plaque de matière expansée se sépare bien des courroies d'acier ainsi revêtues. On connaît aussi des agents de démolition dont les courroies d'acier peuvent être enduites pour que la plaque continue de matière expansée se sépare encore des courroies après avoir fait prise.

En raison de la possibilité de chauffer le tunnel de la machine de façonnage, il est possible aussi de revêtir de couches d'un polyester armé de fibres de verre le dessus et le dessous des plaques de matière expansée au cours

745904

d'une opération conforme à l'invention, tandis que le chauffage du tunnel pendant l'expansion et le durcissement de la matière expansée provoque aussi le durcissement du polyester. Il est possible ainsi de fabriquer, en une seule opération, d'une manière techniquement et économiquement simple, des éléments de construction formés d'une fine de matière expansée bien isolante et de parements superficiels durs résistant à l'usure et colorés consistant en une résine ou un polyester armé de fibres de verre.

REVENDEICATIONS

1.- Procédé de fabrication de plaques de polyuréthane expansé dur ou à matières expansées semblables, dans lequel un moule à mouvement d'avancement continu, est constitué, en vue de recevoir le mélange de réaction à élargir, par deux courroies transporteuses en mouvement ainsi que par des parois latérales de part et d'autre, éventuellement garnies d'une matière de parement, caractérisé en ce qu'on utilise de plus en association avec les deux courroies transporteuses sensiblement horizontales en mouvement, deux courroies retenant latéralement le mélange de réaction et avançant à la même vitesse que les deux premières, et on exécute l'expansion du mélange de réaction dans l'espace de moulage ainsi constitué, délimité de toutes parts par les courroies transporteuses en mouvement, et conservant sa configuration même lors de fluctuations de la pression d'expansion.

2.- Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'on exécute l'expansion en réglant simultanément la température dans la région de l'espace de moulage délimité de toutes parts par les courroies transporteuses en mouvement et conservant sa configuration.

3.- Procédé suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'expansion a lieu sur les courroies transporteuses enduites d'un agent de démolage.

4.- Procédé suivant la revendication 3, caractérisé en ce qu'on utilise des courroies transporteuses revêtues de pellicules de polyéthylène ou de polypropylène ou d'un polymère semblable assurant une bonne séparation de la plaque de matière expansée dure d'avec les courroies transporteuses.

5.- Procédé suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on exécute l'expansion tout en admettant en continu sur au moins une des quatre courroies transporteuses, une matière

7450004

de revêtement en continu à la même vitesse que les courroies.

6.- Procédé suivant la revendication 5, caractérisé en ce qu'on accueille à chacune des courroies transporteuses horizontales et latérales une bande de matière de parement, par exemple de papier bitumé, de papier etc., à la même vitesse que celle des courroies transporteuses, de façon que l'expansion ait lieu dans un espace de moulage doublé de toutes parts d'une matière de parement et animé d'un mouvement d'avancement continu.

7.- Procédé suivant la revendication 5, caractérisé en ce qu'on utilise comme bandes de matière de parement horizontales tant au-dessus qu'au-dessous des bandes d'une résine synthétique et en particulier d'un polyester armé de fibres de verre dont on provoque le durcissement pendant l'expansion et le durcissement du mélange de réaction expansible dans l'espace de moulage animé d'un mouvement d'avancement continu.

8.- Procédé suivant la revendication 5, caractérisé en ce que le mélange de réaction expansible est introduit en même temps que des plaques de construction rigides et en particulier des plaques de construction légères en fibres de bois dans l'espace de moulage constitué par les quatre courroies transporteuses et est transformé, lors de l'expansion, en une plaque stratifiée consistant en matière expansée dure et en panneaux de construction légers.

9.- Installation pour l'exécution du procédé suivant les revendications 1 à 8, consistant en un espace de moulage délimité essentiellement par deux courroies transporteuses horizontales en circulation continue et par des cloisons latérales, en un ajutage monté à l'entrée de l'espace de moulage pour l'apport du mélange de réaction qui doit s'expander, en des dispositifs de coupe et de collecte à la sortie de l'espace de moulage et

éventuellement en un dispositif de régulation de la température et/ou un dispositif d'alimentation pour les matières de revêtement, caractérisée en ce qu'aux deux courroies transporteuses horizontales sont adjointes deux courroies transporteuses latérales animées de la même vitesse, le tout constituant un espace de moulage recevant le mélange de réaction à expandir, délimité de toutes parts par des courroies transporteuses, animé d'un mouvement d'avancement continu et sensiblement résistant à la pression de dilatation.

10.- Installation suivant la revendication 9, caractérisée en ce que l'espace de moulage consiste en un tunnel fixe dont la section transversale rigide correspond à celle des plaques et sur les quatre faces intérieures duquel glissent les courroies transporteuses.

11.- Installation suivant la revendication 9 ou 10, caractérisée en ce que le tunnel, avantageusement mun. de nervures extérieures, est logé dans un coffrage dans lequel circule un agent de chauffage ou de refroidissement, de préférence gazeux.

12.- Installation suivant la revendication 11, caractérisée en ce que le coffrage du tunnel, en particulier dans le cas d'installations dont le tunnel a une grande longueur, par exemple de plus de 13 ou 26 mètres, et permet une grande vitesse d'avancement, par exemple de plus de 6,5 ou 13 mètres/minute, est divisé dans le sens de circulation en une première section pour le chauffage et en une seconde section pour le refroidissement.

13.- Installation suivant l'une quelconque des revendications 9 à 12, caractérisée en ce qu'elle comporte des dispositifs de dévidage et d'application pour quatre bandes de matière de parement pénétrant en même temps que les courroies transporteuses dans le tunnel afin que les courroies transporteuses

7453804

soient recouvertes de ces bandes pendant l'expansion.

14.- Installation suivant l'une quelconque des revendications 9 à 12, caractérisée en ce que les courroies porteuses sont revêtues d'un agent de démolage ou d'une pellicule de polyéthylène, de polypropylène ou d'une résine synthétique semblable favorisant la séparation des courroies de transport et des plaques de matière expansée dure formées.

15.- Installation suivant l'une quelconque des revendications 9 à 14, caractérisée en ce qu'elle comporte, à la sortie du tunnel et avant le poste de découpage, un poste de parcours supplémentaire qui accélère le durcissement final.

Bruxelles, le 12 février 1970.

P. Pon. de ÖSTERREICHISCH-AMERIKANISCHE MAGNESIT AKTIENGESELLSCHAFT
OFFICE KIRKPATRICK.

C. T. PLUCKER.

Jan Bisselius

OSTERREICHISCH-AMERIKANISCHE MAGNESIT AKTIENGESELLSCHAFT.

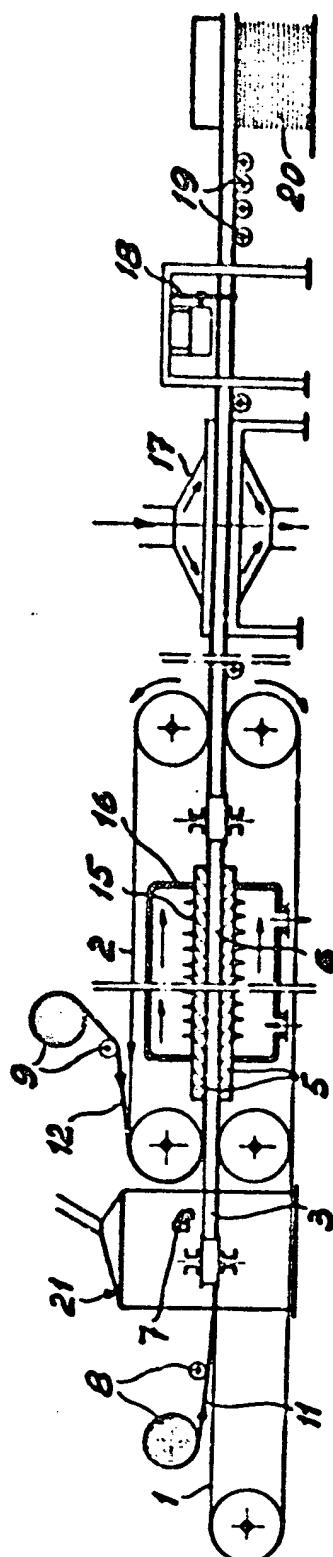


FIG. 1

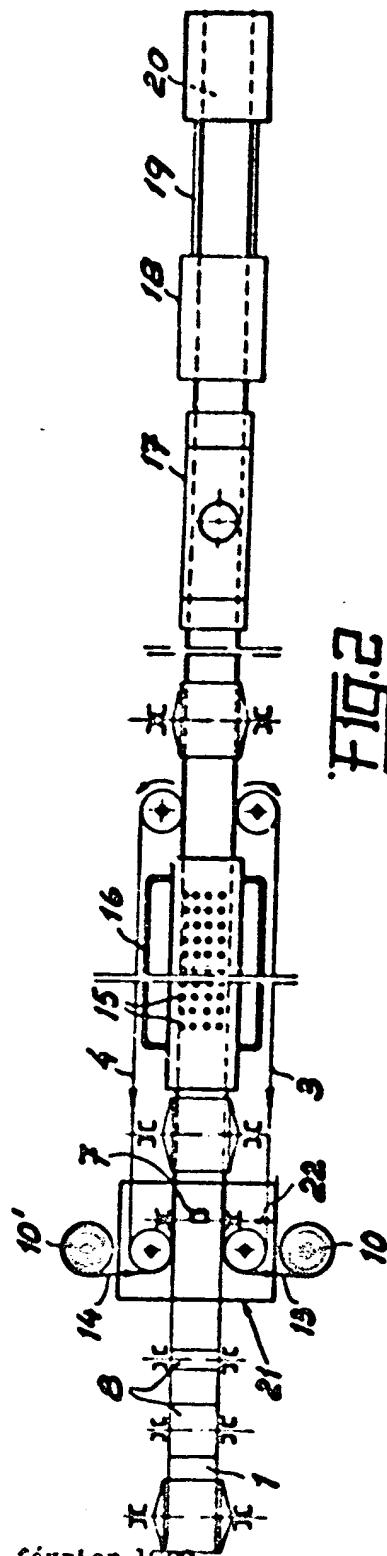


FIG. 2

Bruxelles, le 12 février 1970
 P. Pon. de OSTERREICHISCH-AMERIKANISCHE MAGNESIT AKTIENGESELLSCHAFT
 OFFICE KATHARINA C. T. PLUGGER.
Janet Bona